UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE ADM. ACADÊMICA

PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
ENGC40	ELETRÔNICA DIGITAL	DEEC

CARGA HORÁRIA (estudante)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
30						30

MODALIDADE/ SUBMODALIDADE

Disciplina

PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)

104 – ENGC26
186 – ENGC26
188 – MATA38
112 – MATA38
195 – MATA38

CARGA HORÁRIA (docente/turma)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
30						30

MÓDULO

T	T/P	P	P P	Ext	E
45					

SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA

2025-2

EMENTA

Técnicas de implementação de circuitos digitais. Memórias. Multiplexadores. FPGAs. Registradores de deslocamento. Circuitos aritméticos: somadores e multiplicadores paralelo e sequencial. Linguagem de Descrição de Hardware (VHDL). Projeto de sistemas digitais. Famílias lógicas: propriedades e construção de portas lógicas.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Habilitar o estudante a compreender e utilizar técnicas de análise e projeto de sistemas eletrônicos digitais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Habilitar o estudante a compreender o uso de blocos combinacionais e de armazenamento no projeto de sistemas digitais; compreender o uso de blocos sequenciais (máquinas de estados finitas) no projeto de sistemas digitais; utilizar técnicas para implementação e validação de sistemas digitais, usando componentes de diferentes tipos (FPGAs, lógica discreta); capacitar na utilização adequada de linguagens de descrição de hardware (HDLs).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Os seguintes **conteúdos conceituais** serão abordados ao longo da disciplina:

UNIDADE I

1. Datapath

a) Multiplexadores e Demultiplexadores

b) Codificadores e Decodificadores

c) Registradores

d) Contadores

2. Máquinas de Estados Finitos (FSM)

3. Circuitos Aritméticos e ALUs

4. Sistemas Digitais ao Nível de Transferência entre Registradores (RTL)

a) Implementação de Algoritmos em Hardware

UNIDADE II

5. Projeto e Descrição de Circuitos Digitais

a) Conceitos Iniciais

b) Fluxo de Projeto de Sistemas Digitais: ASIC / FPGA

6. Linguagem de Descrição de Hardware (HDLs)

a) Estilos de Implementação: Comportamental / Estrutural / Dataflow

b) Sinais e Variáveis

c) Formas de Atribuição

d) Subprogramas

e) Parâmetros

f) Instanciação de Componentes

g) Atrasos e Controle de Eventos

h) Boas Práticas de Codificação

i) Implementação de Máquinas de Estados Finitas (FSMs) em HDL

j) Construção de ambientes para validação

7. Memórias

a) Terminologia de Memórias

b) Princípios de Operação de Memória

c) Memórias Apenas de Leitura

d) Memórias Flash

e) RAM estática (SRAM) e dinâmica (DRAM)

f) Aplicações de Memórias

8. Implementação Física de Circuitos Digitais

a) Famílias Lógicas TTL / CMOS

b) Dispositivos Lógicos Reconfiguráveis

Os seguintes **conteúdos procedimentais** serão abordados ao longo da disciplina:

- Análise e projeto de sistemas digitais;
- Utilização efetiva de linguagem de descrição de hardware em projeto de sistemas digitais;

Os seguintes **conteúdos atitudinais** serão abordados ao longo da disciplina:

- Planejamento, divisão de tarefas, postura colaborativa.
- Criatividade;
  Socialização de saberes.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AMARAL, Acácio Manuel Raposo. Sistemas digitais: princípios, análises e projectos. Lisboa, PO: Silabo Lda, 2014.
- PEDRONI, Volnei Antonio. Circuit design and simulation with VHDL. 2nd ed. Cambridge, Mass: MIT Press, 2010.
- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BERGERON, Janick. Writing Testbenches: Functional Verification of HDL Models, 2013.
- D'AMORE, Roberto. Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. LTC, 2005.
- HAUCK, Scott; DEHON, André. Reconfigurable computing: the theory and practice of FPGA-based computation. Amsterdam, NL; Boston, MA: Morgan Kaufmann, 2008.
- MINNS, Peter; ELLIOT, Ian. FSM-based Digital Design using Verilog HDL, 2008.
- NOGUEIRA, Jurandyr Santos. Eletrônica digital básica. Salvador (BA): EDUFBA, 2011.

Aprovado em reunião do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação em 13/06/2025.

Cristiane Corrêa Paim
Chefe do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação - DEEC/EPUFBA